

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
10 janvier 2002 (10.01.2002)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
WO 02/02425 A1

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : B65D 41/62

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR01/02141

(22) Date de dépôt international : 4 juillet 2001 (04.07.2001)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
00/08805 6 juillet 2000 (06.07.2000) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :  
PECHINEY EMBALLAGE ALIMENTAIRE [FR/FR];  
16, boulevard du Général Leclerc, F-92115 Clichy (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) :  
CHRISTOPHE, Philippe [FR/FR]; 13, rue de la Liberté,  
F-51530 Mörangis (FR). MAUGAS, Jacky [FR/FR]; 34B,  
avenue du Général Leclerc, F-51160 Ay (FR).

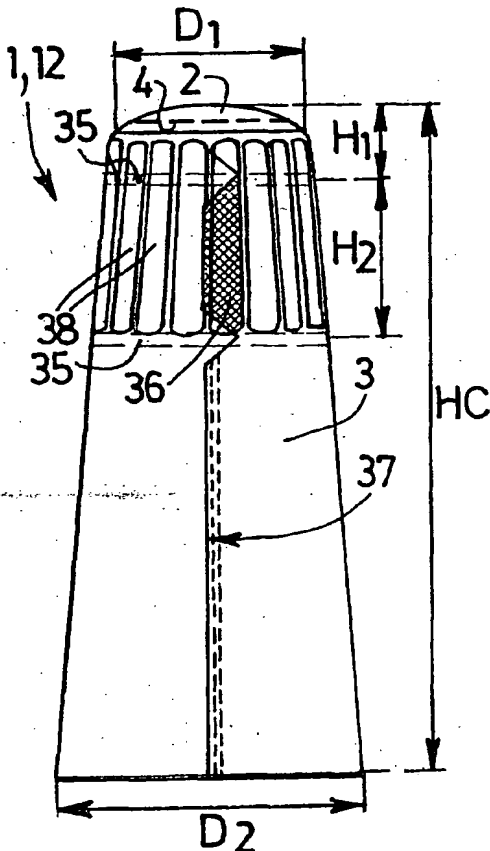
(74) Mandataire : PIGASSE, Daniel; PECHINEY, 28, cours  
Lafayette, F-69451 Lyon Cedex 06 (FR).

(81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,  
BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ,  
DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,  
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,  
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,  
MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL,  
TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: OVERCAP CLOSURES WITH ROLLED APRON

(54) Titre : CAPSULES DE SURBOUCHAGE A JUPE ROULEE



(57) Abstract: The invention concerns an overcap (1, 11, 12) comprising a rolled skirt (3) and a head (2) fixed to said rolled skirt, along a circular junction zone (4) common to said skirt and said head. The invention is characterised in that: 1) said head is made of a first material capable of being deformed to form a head with fold-free rim, the rim having an axial height H between 1 and 5 mm; 2) said rolled skirt (3) comprises an upper end (30), necked-in over at least a width of 1 mm, co-operating with said rim to form said circular junction zone, the rolled skirt (3) being made of a second strip material (6) with lower mechanical properties than those of the first material (5); 3) the circular junction zone (4), common to the rim (20, 21, 22) and to the upper end (30), extends over a width L not less than 0.5 mm.

(57) Abrégé : La capsule (1, 11, 12) comprend une jupe roulée (3) et une tête (2) fixée à ladite jupe roulée, selon une zone circulaire de jonction (4) commune à ladite jupe et à ladite tête, caractérisée en ce que: 1) ladite tête est formée à partir d'un premier matériau apte à être déformé pour former une tête avec rebord sans plis, rebord d'une hauteur H axiale comprise entre 1 et 5 mm, 2) ladite jupe roulée (3) comprend une extrémité supérieure (30), rétreinte sur au moins une largeur de 1 mm, coopérant avec ledit rebord pour former ladite zone circulaire de jonction, la jupe roulée (3) étant formée à partir d'un second matériau en bande (6) de caractéristiques mécaniques inférieures à celles du premier matériau (5), 3) la zone circulaire de jonction (4), commune au rebord (20, 21, 22) et à l'extrémité supérieure (30), s'étend sur une largeur L au moins égale à 0,5 mm.

WO 02/02425 A1



(84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

**Publiée :**

— avec rapport de recherche internationale

## CAPSULES DE SURBOUCHAGE A JUPE ROULEE

## DOMAINE DE L'INVENTION

5 L'invention concerne le domaine des capsules de surbouchage de récipients ou bouteilles contenant soit un liquide tranquille, typiquement du vin rouge, soit un liquide effervescent ou sous pression, typiquement un vin effervescent ou un vin de Champagne. Dans ce dernier cas, la capsule de surbouchage est généralement appelée  
10 « coiffe ».

Dans tous les cas, la fermeture de la bouteille est assurée par un bouchon, ce bouchon étant recouvert par ladite capsule de surbouchage à la fois pour des raisons d'esthétique et/ou d'inviolabilité. Dans le cas où le liquide est un vin sous pression, le bouchon est  
15 fixé au goulot de la bouteille par un moyen mécanique, le plus souvent à l'aide d'un muselet.

L'invention concerne plus particulièrement les capsules de surbouchage à jupe roulée, capsules qui se distinguent des capsules formées par emboutissage à partir de bande  
métallique, typiquement en étain ou aluminium, ou métalloplastique.

## ETAT DE LA TECHNIQUE

20 On connaît déjà différents types de capsules de surbouchage à jupe roulée. Ces capsules comprennent une jupe roulée soudée selon une génératrice dont l'extrémité supérieure est fermée par une tête fixée à ladite jupe roulée, typiquement par scellage à l'aide d'un  
25 adhésif.

Dans le cas de capsules destinées au surbouchage de bouteilles contenant des liquides tranquilles, ces capsules peuvent être soit en matériau sertissable, typiquement  
30 métallique ou métalloplastique, soit en matière plastique thermorétractable, de manière à pouvoir être fixées sur le goulot d'une bouteille comprenant une bague de verrerie, et à ne pas pouvoir être enlevées sans altération ou destruction des capsules.

Dans le cas de capsules destinées au surbouchage de bouteilles contenant des liquides effervescents ou sous pression, on connaît aussi différents types de coiffes à jupe roulée comme décrit dans les demandes françaises n° 9815004, 9902322, 9907364 et 9907365 au nom de la demanderesse. Ces coiffes, typiquement en matériau métallique ou métaloplastique, sont rabattues et plaquées contre le goulot de la bouteille à sur-  
boucher.

### PROBLEMES POSES

Les capsules à jupe roulée sont connues pour être plus économiques que les capsules métalliques embouties. Elles ont donc fait l'objet de développements pour tenter d'approcher les qualités esthétiques et « de main » notamment des capsules métalliques embouties, la hiérarchie actuelle, tant en qualité qu'en prix, allant des capsules métalliques « haut de gamme » aux capsules thermorétractables « bas de gamme », en passant par le niveau intermédiaire des capsules à jupe roulée, typiquement en matériau métaloplastique.

Les capsules à jupe roulée selon l'état de la technique ne satisfont pas entièrement aux exigences actuelles du marché dans la mesure où :

- d'une part, il y a une demande d'amélioration des qualités esthétiques des capsules roulées, notamment en ce qui concerne la jonction entre la jupe et la tête, de manière à ce que l'apparence d'une capsule roulée se rapproche davantage de celle d'une capsule emboutie, et soit en particulier exempte de plis.

- d'autre part, il y a une demande de plus en plus grande pour une personnalisation et une différenciation toujours plus grande des produits d'emballage, y compris des capsules de surbouchage.

L'invention vise à résoudre simultanément les deux problèmes, de manière à offrir à la fois des capsules de grande qualité esthétique, avec typiquement une tête exempte de plis, et des moyens de différenciation, en particulier au niveau de la tête de la capsule, et cela, sans avoir à augmenter les coûts de production.

## DESCRIPTION DE L'INVENTION

Selon l'invention, la capsule, destinée à sur-emballer un goulot de bouteille fermé par un bouchon contenant un liquide à conditionner, comprend une jupe roulée et une tête fixée à ladite jupe roulée, typiquement par collage, selon une zone circulaire de jonction commune à ladite jupe et à ladite tête, et est caractérisée en ce que :

a1) ladite tête est formée à partir d'un premier matériau en bande choisi en nature et en épaisseur de manière à pouvoir être déformé, typiquement par emboutissage entre poinçon et matrice ou par thermoformage, pour former un rebord sans plis de ladite tête,

a2) ledit rebord est constitué par la partie périphérique de ladite tête déformée axialement sur une hauteur H comprise entre 1 et 5 mm,

a3) ledit rebord est un rebord (20,21) s'étendant selon un arc de cercle  $\alpha$  allant de 45 à 90°,

b1) ladite jupe roulée comprend une extrémité supérieure (30), rétreinte sur au moins une largeur de 1 mm, coopérant avec ledit rebord pour former ladite zone circulaire de jonction,

b2) la jupe roulée (3) est formée à partir d'un second matériau en bande (6) choisi en nature et en épaisseur pour présenter des caractéristiques mécaniques inférieures à celles du premier matériau (5), de manière notamment à ce que ladite tête ne soit pas altérée par des plis éventuels de l'extrémité supérieure rétreinte,

b3) l'extrémité supérieure rétreinte (30) est une extrémité rayonnée (31) selon un arc de cercle  $\beta$  allant de 45 à 90°,

c1) la zone circulaire de jonction (4), commune au rebord (20,21,22) et à l'extrémité supérieure (30), s'étend sur une largeur L au moins égale à 0,5 mm,

c2) la zone circulaire de jonction (4), qui comprend la partie de ladite tête, typiquement ledit rebord (20,21), recouvrant ladite extrémité supérieure rétreinte (30,31), s'étend au moins sur un arc de cercle  $\gamma$  allant de 30° à 90°.

L'invention se définit donc comme une combinaison de plusieurs moyens essentiels:

a) d'une part, le matériau choisi pour former la tête doit être apte à être embouti sans former des plis : il s'agit en l'occurrence d'une déformation, certes limitée, mais, dans le cas d'un premier matériau métallique ou métalloplastique, effectuée seulement entre poinçon et matrice, c'est-à-dire sans serre-flan. Cette déformation est un rebord ou  
5 partie périphérique de ladite tête déformée axialement sur une hauteur H comprise entre 1 et 5 mm.

La demanderesse a constaté que, dans ces conditions, un matériau d'épaisseur trop faible, par exemple une feuille d'aluminium de 30  $\mu\text{m}$ , ne se déformerait pas sans présenter des plis ou éventuellement sans se déchirer.

10 Par ailleurs, il serait inutile de prendre des épaisseurs trop grandes dans la mesure cela constituerait un surcoût de matière inutile.

En pratique, on définit d'abord pour la tête une hauteur H qui va conditionner l'aspect de la capsule finale, et on choisit ensuite, pour un type de matériau donné, l'épaisseur minimum de matériau qui conduit à une tête exempte de plis, par un test de sélection  
15 reproduisant sensiblement la déformation de hauteur H du premier matériau en bande.

Cette déformation est obtenue, dans le cas d'un premier matériau métallique ou métalloplastique, typiquement par un emboutissage sans utiliser de serre-flan, entre poinçon et matrice, et dans le cas d'un premier matériau en matière plastique, typiquement par thermoformage.

20 Par ailleurs, l'homme du métier sait bien qu'il peut obtenir une déformation donnée en plusieurs passes, ce qui permet éventuellement d'obtenir une tête non plissée par un nombre de passes limité allant typiquement de 2 à 4, alors qu'une tête obtenue en une seule passe aurait été légèrement plissée.

b) d'autre part, ladite jupe roulée doit comprendre une extrémité supérieure rétreinte sur  
25 une largeur d'au moins 1 mm et typiquement inférieure à 5 mm, coopérant avec ledit rebord selon ladite zone circulaire de jonction, et le second matériau formant la jupe doit être choisi, en nature et en épaisseur, notamment en fonction du premier matériau. En effet, selon l'invention, grâce à la différence d'épaisseur et de niveau de caractéristiques mécaniques entre le premier et le second matériau, on peut choisir un second matériau  
30 de faible épaisseur relative et former une jupe roulée dont la partie rétreinte formera éventuellement des plis, dans la mesure où ces plis ne seront pas visibles en eux-mêmes

car masqués par ledit rebord exempt de plis. En outre, ces plis éventuels ne vont pas marquer en relief le rebord de ladite tête lors de la fixation de la tête sur la partie rétreinte de la jupe, compte tenu notamment de l'épaisseur ou des caractéristiques mécaniques supérieures du matériau formant ladite tête. En effet, la dureté du premier matériau formant la tête est typiquement au moins égale à celle du second matériau formant la jupe.

c) enfin, la zone circulaire de jonction, zone commune audit rebord et à ladite extrémité supérieure rétreinte par recouvrement, doit s'étendre sur une largeur L au moins égale à 1 mm et typiquement inférieure à 5 mm. En outre, il importe d'abord que cette zone de recouvrement corresponde à la partie de plus faible rayon de courbure dudit rebord et de ladite extrémité rétreinte, le rebord de la tête recouvrant ladite extrémité supérieure rétreinte et masquant totalement les plis éventuels de ladite partie rétreinte, même si, par ailleurs, la zone circulaire de jonction peut s'étendre, en largeur, soit vers la partie « plate » de la tête ou vers la partie « cylindrique » ou « tronconique » de la jupe.

Il est à noter que l'invention permet d'obtenir une zone circulaire de jonction de largeur L relativement faible, sans que cela porte préjudice à l'intégrité de la capsule durant toute sa durée de vie.

Cette combinaison de moyens permet de résoudre simultanément les problèmes posés, à savoir, d'une part d'obtenir une capsule ou une coiffe exempte de plis au niveau de la bande de jonction ou de raccordement de la jupe roulée et de la tête, ce qui confère aux capsules selon l'invention une grande qualité esthétique, et d'autre part d'avoir la possibilité de différencier les capsules ou coiffes, en prenant différentes combinaisons de matériaux pour ledit premier et ledit second matériau, grâce à l'enseignement et aux critères de choix développés selon l'invention.

En outre, l'invention permet de différencier les matériaux constituant la tête et la jupe, et en particulier de diminuer le coût des matériaux, la tête, de faible surface relative par rapport à la jupe, étant seule en matériau de plus grande épaisseur relative.

## DESCRIPTION DES FIGURES

Toutes les figures, sauf la figure 1, correspondent à l'invention.

La figure 1 est une coupe partielle selon l'axe vertical (10) d'une capsule de surbouchage (1) selon l'état de la technique, la jupe roulée (3) comprenant une partie supérieure plissée (31) en grande partie visible.

Les figures 2a et 2b illustrent une modalité de tête (2) dans laquelle le rebord (20) de la tête forme un bord rayonné (21) de rayon de courbure R et de hauteur axiale H mesurée parallèlement à l'axe (10) de symétrie de la tête (2) ou de la capsule (1).

La figure 2a est une coupe partielle de la tête selon l'axe vertical (10) montrant que le rebord (20,21) s'étend sur un angle ou arc de cercle  $\alpha$  voisin de  $75^\circ$ , alors que la figure 2b est une coupe complète selon l'axe vertical (10), comme les figures 2c et 2d.

La figure 2c illustre une autre modalité de tête (2) dans laquelle la partie centrale (23) de la tête est bombée, au lieu d'être sensiblement plane comme dans les figures 2a à 2c.

La figure 2d illustre une autre modalité de tête (2) dans laquelle le rebord (20) est un bord plan (22).

Les figures 3a à 3d représentent une coupe partielle, selon l'axe vertical (10), de l'extrémité supérieure rétreinte (30) de la jupe roulée (3) dont une partie (33) est plissée suite au rétreint.

Sur la figure 3a, la partie rétreinte est constituée par une partie rayonnée (31) et présente un rayon de courbure égal à R et s'étend sur un angle ou arc de cercle  $\beta$  voisin de  $45^\circ$ , tandis qu'elle s'étend sur un angle ou arc de cercle  $\beta$  voisin de  $90^\circ$  sur les figures 3b et 3c, et que la partie rétreinte (31) comprend aussi une partie plane (32) sur la figure 3c.

Sur la figure 3d, la partie rétreinte (30) est constituée par une partie plane (32).

Les figures 4a à 4d représentent, d'une manière schématique, la zone circulaire (4) de jonction commune à ladite jupe et à ladite tête, les extrémités supérieures rétreintes (30) étant celles des figures 3a à 3d.

Sur la figure 4a, la zone circulaire de jonction commune (4) est constituée par une partie rayonnée (41) s'étendant sur un angle ou arc de cercle  $\gamma$  voisin de  $40^\circ$ , les deux rayons



de courbure R et R' ayant sensiblement même centre de courbure, la différence R-R' étant sensiblement égale à l'épaisseur de la partie (33) typiquement plissée.

La figure 4b est analogue à la figure 4a, avec un angle ou arc de cercle  $\gamma$  voisin de 90° au lieu de 40°.

5 Sur la figure 4c, la zone circulaire de jonction commune (4) comprend une partie rayonnée (41) selon un angle ou arc de cercle  $\gamma$  voisin de 60° et une partie linéaire (42) vers le centre de la tête (2), l'ensemble s'étendant sur une largeur L.

La figure 4d représente le cas où la zone circulaire de jonction commune (4) est constituée d'une partie plane (42) s'étendant sur la largeur L.

10

Les figures 5a et 5b sont relatives à des capsules de surbouchage (1,11) de bouteilles (8) fermées par un bouchon (82) et contenant un liquide tranquille (83).

La figure 5a est une vue de côté d'une capsule (1,11), à jupe (3) roulée et à bord scellé (37), qui comprend deux lignes d'affaiblissement (35) délimitant une languette de première ouverture (36), ainsi qu'un jonc de dépilage (34), une zone axiale de scellage (37) pour former la jupe roulée, et une zone circulaire de jonction (4), ces deux zones étant non visibles extérieurement et donc représentés avec des pointillés.

15 La figure 5b représente, en trait plein, une vue en coupe selon l'axe vertical (10), d'une capsule (1,11) analogue à celle de la figure 5a, posée, avant sertissage, sur le goulot (80) d'une bouteille (8) contenant un liquide tranquille (83) et fermée par un bouchon (82), le goulot comprenant une bague de verrerie (81). On a représenté, en pointillés, la jupe sertie (39) sous la bague de verrerie (81).

25 Les figures 6a à 6c sont relatives à des capsules de surbouchage (1,12) ou coiffes de bouteilles (8) contenant un vin effervescent ou sous pression (84).

La figure 6a, analogue à la figure 5a, est une vue de côté d'une coiffe (1,12) comprenant deux lignes d'affaiblissement (35) qui délimitent une languette de première ouverture (36), la jupe (3) de la coiffe comprenant des cannelures (38).

La figure 6b est une vue en perspective du goulot (80) d'une bouteille (8) de vin de Champagne (84), lors de la première ouverture, le bouchon (82) étant dans ce cas fixé au goulot par un muselet métallique (85).

30

La figure 6c illustre la forme de la tête (2) de la coiffe, caractérisée notamment par son petit rayon de courbure  $R_1$  et son grand rayon de courbure  $R_3$ .

La figure 7 est une représentation schématique, vue de dessus, d'un dispositif de production (7) des capsules comprenant un carrousel ou une tourelle avec 6 positions notées de A à F.

Les figures 8 à 11 sont des vues en coupe partielle dans le plan horizontal d'éléments du dispositif de production (7) des capsules, selon diverses variantes de procédé.

La figure 8 correspond au procédé dans lequel l'ébauche de tête ou pastille (50) est découpée à la position « C », avant d'être simultanément mise en forme et fixée à la jupe à la position « D ».

La figure 9 correspond au procédé dans lequel le premier matériau en bande est mis en forme, la bande étant mise en forme (52) puis découpée à la position « C » pour former une ébauche de tête (53), cette ébauche étant fixée à la jupe roulée à la position « D », et une mise en forme complémentaire visant à arrondir la tête étant assurée à la position « F » schématisée sur la figure 11.

La figure 10 correspond au procédé dans lequel le premier matériau en bande est une matière plastique mise en forme par thermoformage en 3 passes, la bande étant mise en forme (52) puis découpée à la position « C », pour former une tête (2) typiquement aux dimensions finales destinée à être fixée à la jupe roulée à la position « D ».

## DESCRIPTION DETAILLEE DE L'INVENTION

Selon une première modalité de capsule selon l'invention :

- a) ledit rebord (20, 21) de la tête (2) présente un rayon de courbure  $R$  compris entre 1 mm et 5 mm,
- b) l'extrémité supérieure rétreinte (30) présente un rayon de courbure  $R'$  sensiblement égal à  $R$  moins l'épaisseur de ladite extrémité,

L'extrémité supérieure rétreinte (30) comprend le plus souvent, en totalité ou en partie, une partie plissée (33), compte tenu notamment du rétreint et des caractéristiques mécaniques du second matériau.

- 5 De préférence, ledit arc de cercle  $\alpha$  va de 55 à 80°, de manière à ce que le rebord (2,21) de la tête (2) forme au moins 50 % de la courbure ou changement de pente entre la tête (2) et la jupe (3), ce changement de pente  $\delta$  étant voisin de 90° et légèrement inférieur à 90° dans le cas de capsules tronconiques (voir figure 5b) ou de capsules à tête bombée comme celle de la figure 2c.

10

- Selon une autre modalité de l'invention, le rebord (20) peut être constitué par un rebord plan (22), dans laquelle l'extrémité supérieure (30) présente une extrémité plane (32) et dans lequel la zone circulaire (4) est une zone non rayonnée ou plane (42), comme illustré respectivement sur les figures 2d, 3d et 4d. Cette extrémité plane comprend le  
15 plus souvent une partie plissée (33) compte tenu du rétreint de l'ébauche de jupe (62).

20

Par ailleurs, comme illustré sur les figures 3c et 4c, l'extrémité supérieure rétreinte peut comprendre une partie rayonnée prolongée par une partie plane, comme illustré sur la figure 3c, la zone de jonction (4) pouvant comprendre alors une partie plane (42),  
comme illustré sur la figure 4c. Ces parties rayonnée et plane sont aussi le plus souvent plissées.

25

Selon l'invention, la zone circulaire de jonction (4) peut présenter une largeur L allant de 1 mm à 5 mm, typiquement de 1 mm à 3 mm dans le cas de capsules de surbouchage pour vins tranquilles, et de 2 à 5 mm dans le cas de coiffes pour vins sous pression, et ceci quelle que soit la forme, rayonnée et/ou plane de cette zone. Cette largeur, relativement faible, suffit pour assurer la fixation de la tête (2) sur l'extrémité supérieure rétreinte (30) de la jupe (3).

30

Comme déjà indiqué, de manière notamment à ce que ladite tête ne soit pas altérée par des plis éventuels de l'extrémité supérieure rétreinte, la jupe roulée (3) est formée à

partir d'un second matériau en bande (6) choisi en nature et en épaisseur pour présenter des caractéristiques mécaniques inférieures à celles du premier matériau (5). Pour cela, le premier matériau en bande (5) peut présenter une épaisseur  $E_1$  et/ou des caractéristiques mécaniques intrinsèques supérieure(s) à l'épaisseur  $E_2$  ou aux caractéristiques du second matériau en bande (6). Voir figure 4b.

On peut envisager plusieurs cas de figure :

- a) soit la tête et la jupe sont constitués du même matériau, il suffira alors de choisir pour le premier matériau en bande (5) formant la tête une épaisseur  $E_1$ , suffisante pour former une tête sans plis, et supérieure à celle  $E_2$  du second matériau en bande (6) formant la jupe, avec une épaisseur  $E_2$  typiquement comprise entre 0,4 et 0,8 fois  $E_1$ ,
- b) soit la tête et la jupe sont constitués de matériaux différents, l'épaisseur  $E_1$  du premier matériau en bande est alors toujours déterminée par la formation de la tête sans plis, et l'épaisseur  $E_2$  du second matériau en bande (6) formant la jupe n'est pas directement corrélée avec l'épaisseur  $E_1$  et est choisie au niveau le plus faible possible qui soit compatible avec les exigences habituelles du métier.

Selon une première variante de l'invention, le premier matériau en bande (5) formant la tête (2) peut être une bande métallique, typiquement d'aluminium ou alliage d'aluminium ou d'étain, d'épaisseur comprise entre 40 et 120  $\mu\text{m}$ , typiquement entre 70 et 90  $\mu\text{m}$ .

Selon une seconde variante de l'invention, le premier matériau en bande (5) formant la tête (2) peut être une bande de matériau métalloplastique ayant la structure Al/PO/Al ou Al/PO, où PO désigne une couche de polyoléfine, typiquement de PE, et Al désigne une couche d'aluminium ou alliage, l'épaisseur de la couche de PO étant comprise entre 10 et 80  $\mu\text{m}$ , et celle de la couche de Al étant comprise entre 10 et 60  $\mu\text{m}$ , l'épaisseur de ladite bande étant comprise entre 30 et 120  $\mu\text{m}$ .

Selon une troisième variante de l'invention, le premier matériau en bande (5) formant la tête (2) peut être une bande de matière plastique, typiquement de polyoléfine, d'épaisseur comprise entre 40 et 200  $\mu\text{m}$ , typiquement entre 70 et 150  $\mu\text{m}$ . Ladite

matière plastique peut être une matière plastique transparente, incolore ou colorée, ce qui permet de voir le bouchon, avec les avantages que cela présente pour le consommateur. En effet, dans le cas des liquides tranquilles, tels que les vins rouges, il peut être intéressant de voir l'état du bouchon et de voir s'il y a eu des fuites  
5 éventuelles. Dans le cas de liquides sous pression, tels que le champagne, il peut être intéressant de voir la plaquette métallique recouvrant le bouchon et sur laquelle s'appuie le muselet, ces bouchons ou plaquettes métalliques pouvant faire l'objet de collections.

Le second matériau en bande (6) formant la jupe (3) peut être choisi parmi les matériaux  
10 métalliques ou métalloplastiques sertissables ou placables et rabattables, ou parmi les films de matières plastiques thermorétractables.

Comme déjà indiqué, les matériaux sertissables ou thermorétractables à jupe roulée sont utilisés pour former des capsules de surbouchage de bouteilles contenant des vins tranquilles, tandis que les matériaux placables et rabattables sont utilisés pour former  
15 des coiffes de bouteilles contenant des vins effervescents ou sous pression.

Lorsque un matériau métalloplastique est utilisé, ce matériau métalloplastique peut être un matériau multicouche ayant la structure Al/PO/Al ou Al/PO, dans laquelle PO désigne une couche de polyoléfine, typiquement de PE, et Al désigne une couche d'aluminium ou alliage.

20 En outre, la couche de PO peut adhérer à la couche d'Al, soit en utilisant une couche de PO comprenant des fonctions acide carboxylique ou anhydride carboxylique, soit une couche adhésive complémentaire entre les couches de PO et d'Al, soit grâce à des traitements de surface des couches de PO et/ou d'Al destinés à promouvoir cette adhésion.

25 L'épaisseur de la couche de PO peut être comprise entre 10 et 80  $\mu\text{m}$ , et celle de la couche de Al peut être comprise entre 10 et 50  $\mu\text{m}$  et l'épaisseur totale du matériau multicouche correspondant peut être comprise entre 20  $\mu\text{m}$  et 100  $\mu\text{m}$ .

Un premier objet spécifique de l'invention est constitué par une capsule de surbouchage  
30 (11) dans laquelle la jupe roulée (3) est une jupe en matériau sertissable ou

thermorétractable, de manière à former une capsule de surbouchage (11) pour récipients contenant des liquides tranquilles.

Un deuxième objet spécifique de l'invention est constitué par une capsule de surbouchage (12) dans laquelle la jupe roulée est une jupe en matériau placable et rabattable, de manière à former une coiffe (12) pour récipients contenant des liquides sous pression, typiquement du champagne ou des vins mousseux.

La capsule de surbouchage (1) selon l'invention peut comprendre des moyens d'ouverture facile (35,36), comme cela a été représenté sur les figures 6a et 6b dans le cas d'une coiffe, et, schématiquement, sur la figure 5a, dans le cas d'une capsule de surbouchage pour vins tranquilles.

Les capsules (1) selon l'invention sont typiquement à jupe tronconique, de manière à permettre un empilage desdites capsules, et, principalement dans le cas des capsules (11) pour vins tranquilles, elles peuvent être dotées d'un jonc circulaire (34), continu ou interrompu, sur la jupe, de manière à contrôler ledit empilage desdites capsules (1,11) et faciliter leur dépilage. Les capsules (1,11) des figures 5a et 5b comprennent un jonc (34) circulaire et continu.

Un autre objet de l'invention est constitué par un procédé de fabrication de capsules (1,10,11) selon l'invention, procédé dans lequel :

- a) on approvisionne lesdits premier (5) et second (6) matériaux en bande, typiquement sous forme de bobine de bande de grande longueur,
- b) on découpe un flan (60) dans la bande (6) du second matériau, on dépose un filet d'adhésif (61) sur un des bords latéraux (600) du flan (60) et on roule le flan (60) sur un poinçon (70) de manière à appliquer l'autre bord latéral du flan sur ledit filet d'adhésif et ainsi former une ébauche de jupe (62) dont l'extrémité supérieure dépasse de l'extrémité dudit poinçon,
- c) on applique sur l'extrémité dudit poinçon (70) une première matrice (71) de forme requise adaptée à la forme de la tête dudit mandrin, ou tout moyen équivalent,

typiquement une tête sertisseuse à galets ou à molette, de manière à former une jupe (3) présentant une extrémité supérieure rétreinte (31),

d) on découpe une pastille (50) dans la bande (5) du premier matériau, d'un diamètre prédéterminé,

5 e) on met en forme ladite tête (2) et,

f) on la fixe à la jupe (3) en plaçant soit ladite ébauche de tête (50) soit ladite tête formée entre ladite extrémité supérieure rétreinte (30) et une seconde matrice (72), et en la comprimant sur l'extrémité supérieure rétreinte (31) à l'aide de la seconde matrice (72), de manière à former la zone circulaire de jonction (4), un adhésif ayant été déposé

10 au préalable sur l'ébauche de tête (50) ou sur l'extrémité supérieure rétreinte (30), soit sous forme d'un filet circulaire d'adhésif (40), soit sur tout ou partie de la surface dudit premier matériau.

Ce procédé se prête à un certain nombre de modifications ou variantes. Ainsi, à l'étape e) du procédé, on peut éventuellement former ladite tête (2) avant de la fixer à la jupe

15 (3), par une ou plusieurs passes de mise en forme. Cette variante a été illustrée à la figure 10, typiquement dans le cas où le premier matériau est une matière plastique et où la tête est formée par thermoformage, mais elle serait aussi utilisable dans le cas où, la déformation de la tête étant importante, elle devrait être réalisée en plusieurs passes d'emboutissage d'un matériau métallique ou métalloplastique, mais toujours sans serre-  
20 flan, compte tenu notamment de la nécessité d'un équipement de mise en forme de faible encombrement.

Dans la modification de procédé illustrée sur la figure 10, l'outil de mise en forme (75) comprend trois matrices ou empreintes de thermoformage (750), chacune dotée d'un conduit central d'aspiration (752), avec, en regard et de part en part par rapport à la  
25 bande à déformer (5), une arrivée d'air chaud (751) destinée notamment à porter la bande (5) à la température de thermoformage. Dans ce cas, la tête (2) obtenue par thermoformage est aux dimensions définitives.

Voir aussi la seconde série d'essais de la deuxième série d'exemples relatifs aux coiffes à ciel transparent.

En ce qui concerne la fixation de la tête (2) à la jupe roulée (3) par un moyen adhésif, une couche adhésive de scellage, le plus souvent de thermoscellage, peut être déposée, de préférence, soit sur la pastille soit sur le premier matériau avant découpage en pastille, plutôt que sur l'extrémité supérieure (30) rétreinte de la jupe roulée (3).

5 Dans le cas d'un dépôt sur le premier matériau, il peut y avoir recouvrement de la totalité de la surface intérieure du premier matériau, par application d'un vernis thermocollant ou d'une colle ou résine thermofusible, que ce soit par enduction ou extrusion ou tout autre méthode connue. Lorsque ledit premier matériau est une matière thermoplastique, on peut éventuellement former directement par coextrusion ledit  
10 premier matériau revêtu d'une couche adhésive thermofusible. Dans le cas d'un premier matériau en matière plastique, la couche adhésive est choisie de préférence la plus claire ou transparente possible pour conférer à la tête la grande transparence possible.

Dans le cas d'un dépôt d'adhésif sur la tête elle-même, on peut déposer un filet circulaire d'adhésif de scellage formant un dépôt repéré, de manière à ce que la  
15 transparence de la partie visible de la tête ne soit pas affectée par ce dépôt.

Selon une première variante du procédé, l'ordre des opérations précédentes de découpage d) et de mise en forme e) peut être inversé, la bande (5) étant d'abord mise en forme, et la partie de la bande mise en forme étant ensuite découpée, avant d'être  
20 fixée à la jupe à l'étape f), comme illustré sur les figures 9 et 10.

Selon une seconde variante du procédé, les étapes précédentes e) de mise en forme et f) de fixation peuvent être réunies en une seule étape, la tête (2) étant formée lors de sa fixation à la jupe (3), comme illustré sur les figures 7 et 8. Voir aussi la première série  
25 d'essais de la première série d'exemples.

Ce procédé a été illustré schématiquement par le dispositif (7) de la figure 7 qui représente en vue de dessus, un carrousel (73) à 6 positions notées de « A » à « F » :

- position A : roulage du flan (60) découpé dans une bande dudit second matériau (6), après dépôt d'un filet adhésif (61), et formation d'une ébauche de jupe (62) sur le  
30 poinçon, l'extrémité de l'ébauche dépassant du poinçon,



- position B : formation de l'extrémité supérieure rétreinte (30) par compression à l'aide d'une première matrice (71), cette extrémité étant alors généralement rayonnée (31) et plissée (33), les plis pouvant être « écrasés » par cette compression,
- position C : on forme une pastille (50), découpée dans une bande dudit premier  
5 matériau,
- position D : on thermoscelle la pastille (50) sur la jupe (3), la pastille (50) étant placée entre une seconde matrice (72) et l'extrémité supérieure rétreinte (30) déjà formée à la position précédente, de manière à former une tête (2) et à la fixer simultanément à la jupe (3), grâce, typiquement, soit à une couche adhésive présente sur la face intérieure  
10 du premier matériau, soit à un filet circulaire d'adhésif déposé sur la pastille (50) d'une manière repérée, l'adhésif étant typiquement une colle thermofusible dite « hot-melt », ou un vernis thermocollant,
- position E : on comprime la tête (2) sur l'extrémité supérieure rétreinte (30),
- position F : on éjecte la capsule (1).

15

Selon une autre variante du procédé, on peut, après l'étape f) de fixation de la tête à la jupe, compléter la mise en forme de la tête, typiquement de la partie centrale (23) de la tête, comme illustré à la figure 11 qui complète la figure 9. En effet, dans le cas de coiffes, il peut être préférable d'arrondir la partie centrale (23) de la tête en fin de  
20 procédé pour lui conférer un rayon de courbure  $R_3$  (voir figure 6c), après l'avoir conservée plane notamment pour la marquer en relief. Voir aussi la première série d'essais de la deuxième série d'exemples relatifs aux coiffes.

25

Quelle que soit la variante de procédé, la capsule formée peut être parachevée, par exemple décorée par marquage à chaud, ou encore dotée de moyens de première ouverture facile, typiquement une languette de première ouverture (36) délimitée par deux lignes d'affaiblissement (35), à l'aide de moyens non représentés sur la figure 7.

30

Selon leur nature, ces étapes de parachèvement peuvent être réalisées soit sur les premier et/ou second matériaux en bande, soit durant le procédé de fabrication de la capsule, soit, en reprise, après fabrication de la capsule.

Dans le procédé selon l'invention, le poinçon (70) peut comprendre une tête présentant un motif, en relief ou en creux, et/ou la seconde matrice (72) peut présenter un motif, en creux ou en relief, de manière à former sur la tête (2) de capsule ledit motif en relief ou en creux lors de la formation et de la fixation de la tête à la jupe.

- 5 Les capsules (12) peuvent aussi comprendre des éléments décoratifs situés au-dessous de la jupe, comme cela se trouve, mais en deux parties distinctes, sur les bouteilles de champagne. Dans ce cas, le flan (60) est découpé en conséquence et comprend ledit élément décoratif.

10

## EXEMPLES DE REALISATION

On a fabriqué d'une part des capsules de surbouchage pour vins tranquilles (première série d'exemples) et des capsules de surbouchage ou coiffes pour vins de Champagne  
15 (deuxième série d'exemples).

Dans chacun des cas, on a pris comme premier matériau en bande (5) soit un matériau métalloplastique (première série d'essais) en Al/PE/Al, soit un matériau plastique transparent (deuxième série d'essais) en PE.

- 20 Lesdits premiers matériaux métalloplastiques des premières séries d'essais ont été sélectionnés, notamment quant à leur épaisseur, en utilisant un test de laboratoire dans lequel on comprime une pastille ou de la bande à tester entre un poinçon et une matrice de même forme géométrique que celle des poinçon (70) et matrice (72) sur ligne de production, et on observe notamment à partir de quelle épaisseur cesse la formation de plis, sachant que cette déformation est effectuée sans serre-flan.

- 25 Dans le cas d'un premier matériau plastique, on thermoforme de la bande de matière plastique en une, deux ou trois passes, et on observe de même l'aspect de la tête formée. L'épaisseur sélectionnée doit à la fois conduire à une tête exempte de plis et à des caractéristiques mécaniques et/ou une épaisseur suffisantes pour que, lors de la compression de la tête sur l'extrémité supérieure rétreinte (30) de la jupe, les plis de  
30 cette partie rétreinte ne marquent pas le rebord (20) de la tête (2) au point de les rendre visibles de l'extérieur.

**Première série d'exemples :**

On a fabriqué des capsules de surbouchage (11) pour vins tranquilles selon le procédé de la présente invention, analogues à celles représentées sur les figures 5a et 5b.

5 Ces capsules (11) présentaient les dimensions suivantes :

- diamètre  $D_1$  de bas de jupe : 31,16 mm
- diamètre  $D_2$  de la tête : 29,5 mm
- hauteur HC : 50 mm

10 Dans ces capsules, on a pris tous les angles  $\alpha$ ,  $\beta$  et  $\gamma$  égaux à  $80^\circ \pm 5^\circ$ , comme représenté sur les figures 2a, 3b et 4b, la largeur L égale à 2,5 mm, le rayon de courbure  $R_1$  égal à 2mm et la hauteur H égale à 1,8 mm.

Dans ces capsules, on est parti d'un développé de jupe (60) de hauteur HF égale à 50,6 mm.

15 Dans une première série d'essais, on a choisi les matériaux suivants :

- premier matériau en bande (5) pour former la tête : aluminium de 80  $\mu\text{m}$  de la série 1000 (ou 8000 selon les essais) selon la désignation de l'Aluminum Association, ayant observé que cette épaisseur d'aluminium se conformait, entre poinçon et matrice de même rayon de courbure sensiblement égal à 2mm, sans formation de plis ni altération  
20 du matériau, ce matériau en bande ayant été revêtu, sur une face, d'une couche de scellage à chaud dite « hot-melt »,

- second matériau en bande (4) pour former la jupe : matériau métalloplastique Al/PE/Al, Al représentant une couche ou feuille d'aluminium de la série 1000 ou 8000 de 20  $\mu\text{m}$  d'épaisseur et PE étant une couche de polyéthylène de 40  $\mu\text{m}$  d'épaisseur.

25 Dans cette première série d'essais, le carrousel (7) ou tourelle de formage comprend 6 poinçons (70), soit 6 postes ou positions notées A à F, comme représenté à la figure 7 :

A : découpe d'un développé de jupe (60) à partir d'une bobine de second matériau (6) et formation d'une ébauche de jupe roulée (62) après dépose d'un filet d'adhésif (61),

30 B : pliage de l'extrémité de l'ébauche (62) pour obtenir une jupe (3) à extrémité rayonnée (31), généralement plissée (33), par action d'une matrice rayonnée (71),

C : découpe d'une pastille (50) de diamètre DT égal à 31 mm,

D : thermoscellage de l'ébauche de tête (50) sur l'extrémité rayonnée (31) de la jupe (3), à l'aide d'une matrice rayonnée chauffante (72), pour former une tête (2) scellée à la jupe (3),

E : pressage de la tête (2) sur l'extrémité rayonnée (31) de la jupe (3) pour parachever la mise en forme de la tête à l'aide d'une matrice rayonnée (72'), toutes les matrices rayonnées (71, 72 et 72') ayant sensiblement un rayon de courbure de 2 mm,

F : éjection de la capsule (1).

On a représenté schématiquement sur la figure 8 les positions C et D, avec, à la position C, le découpage de la bande (5) de premier matériau à l'aide d'un dispositif de découpage (74), la pastille découpée ou ébauche de tête (50), étant transférée sur le bout du poinçon recouvert de la jupe (3) (non représentée sur la figure 8), et maintenue en position avant fixation grâce notamment aux conduits d'aspiration (700) ou (740) créant une dépression, et avec, à la position D, la fixation par thermoscellage de la pastille (50) sur la jupe (3) grâce à la matrice rayonnée chauffante (72).

15

Dans une seconde série d'essais, on a choisi les matériaux suivants :

- premier matériau en bande (5) pour former la tête : PVC transparent de 120  $\mu$ m d'épaisseur, ayant observé que cette épaisseur de PVC se conformait sans formation de plis ni altération du matériau. On a utilisé du PVC transparent en bande enduit sur une face d'une colle thermofusible transparente de type « Hot-melt »,
- second matériau en bande (4) pour former la jupe : matériau métalloplastique Al/PE/Al identique à celui de la première série d'essais.

Dans cette seconde série d'essais, on a mis d'abord en forme la bande (5) par thermoformage, à l'aide d'un outil de mise en forme (75), de manière analogue à ce qui est illustré sur la figure 10 pour la seconde série d'essais de la deuxième série d'exemples ci-après. La portion de bande déformée (52), qui présente les dimensions finales de la tête (2), a été ensuite découpée à l'aide d'un outil de découpe (76), et la tête obtenue a été ensuite fixée à la jupe roulée (3), un vernis thermocollant transparent ayant été au préalable déposé sur la face intérieure de la bande (5) ou de la tête (2), selon les essais.

30

**Deuxième série d'exemples :**

On a fabriqué des coiffes ou capsules de surbouchage (12) pour vins sous pression (champagne) selon le procédé de la présente invention.

Ces capsules (12) présentaient les dimensions suivantes :

- 5 - diamètre  $D_2$  de bas de jupe : 51,6 mm
- diamètre  $D_1$  de la tête : 34 mm
- hauteur HC : 122 mm

Dans ces capsules, on a pris tous les angles  $\alpha$ ,  $\beta$  et  $\gamma$  égaux à  $80^\circ \pm 5^\circ$ , comme représenté sur les figures 2a, 3b et 4b, la largeur L égale à 5 mm et la hauteur H égale à 10 3,6 mm.

Les rayons de courbure  $R_1$  et  $R_3$  (voir figure 6c) ont été pris respectivement égaux à 4 mm et 30 mm.

L'ébauche de tête (50) présentait un diamètre de 36 mm et le flan de jupe (60) une hauteur de flan HF de 119 mm.

15

Dans une première série d'essais, on a choisi les matériaux suivants :

- premier matériau en bande (5) pour former la tête : aluminium de 80  $\mu\text{m}$  (référence AA : série 1000 ou 8000 selon les essais), ayant observé que cette épaisseur d'aluminium se conformait sans formation de plis ni altération du matériau, ce matériau 20 en bande ayant été revêtu, sur une face, d'une couche de vernis thermocollant,
- second matériau en bande (4) pour former la jupe : matériau métalloplastique Al/PE/Al, Al représentant une couche ou feuille d'aluminium (référence AA : série 1000 ou 8000 selon les essais), de 20  $\mu\text{m}$  d'épaisseur et PE une couche de polyéthylène de 40  $\mu\text{m}$  d'épaisseur.

25 Pour fabriquer ces coiffes, on a utilisé un carrousel ou tourelle de formage (7) à 9 positions :

A : formation de l'ébauche de jupe roulée (62),

B : pliage de l'extrémité de l'ébauche (62) pour obtenir une jupe (3) à extrémité rayonnée (31), généralement plissée (33), par action d'une matrice rayonnée (71),

30 B1 : compression complémentaire de la partie rayonnée (31),

C : on a préformé la bande (5) de premier matériau, comme illustré à la figure 9, la bande préformée (52) présentant un bord rayonné de rayon de courbure  $R_1$  égal à 4 mm, et une partie centrale plane, puis on découpe une tête (2) plane,

D : on a thermoscellé la tête (2) plane, et on forme éventuellement un relief sur la tête,

5 E : on a effectué un marquage à chaud de la tête et on forme les cannelures (38),

F : on a terminé la mise en forme finale de la tête, comme illustré à la figure 11, en soufflant de l'air dans l'intérieur de la capsule pour bomber la partie centrale plane de la tête, comme illustré sur la figure 11, et lui donner un rayon de courbure  $R_3$  égal à 40 mm.

10

Dans une seconde série d'essais, on a choisi les matériaux suivants :

- premier matériau en bande (5) pour former la tête : PVC transparent de 120  $\mu$ m d'épaisseur, ayant observé que cette épaisseur de PVC se conformait sans formation de plis ni altération du matériau,

15 En outre, comme dans la seconde série d'essais de la première série d'exemples, on a déposé sur la pastille, ou sur le premier matériau avant découpage en pastille, un vernis thermocollant transparent ayant été au préalable déposé sur la face intérieure de la bande (5) ou de la tête (2), selon les essais,

- second matériau en bande (4) pour former la jupe : matériau métalloplastique Al/PE/Al

20 identique à celui de la première série d'essais.

Le procédé de cette seconde série d'essais diffère de celui de la première série d'essais en ce que, à la position C, on a thermoformé la bande en l'appliquant dans un moule par action de l'air chaud, pour former, en 3 passes, la tête avant découpage, comme illustré schématiquement sur la figure 10, et en ce que la position F a été supprimée, la tête

25 ayant sa forme définitive à l'issue du thermoformage à la position C.

Résultats de ces essais : toutes les capsules de surbouchage (1, 11, 12) obtenues présentaient un raccordement entre jupe et tête exempt de plis.

Des tests d'évaluation par des consommateurs ont montré que, dans le cas des capsules

30 de surbouchage (11) pour vins tranquilles, leur perception de ce type de capsule les plaçait sensiblement au niveau des capsules de surbouchage métalliques embouties, loin

devant les capsules à jupe roulée traditionnelles dans lesquelles les plis de l'extrémité supérieure de la jupe sont visibles.

De même, dans le cas des capsules de coiffes pour vins de Champagne, les coiffes selon l'invention sont apparues plus attractives que les coiffes traditionnelles dans lesquelles on peut voir, au niveau de la tête, les plis formés par l'extrémité supérieure de la jupe.

## AVANTAGES DE L'INVENTION

10 L'invention présente 3 sortes d'avantages, sans par ailleurs modifier les cadences de production habituelles :

- d'une part, elle permet de fabriquer des capsules roulées, donc relativement économiques, qui ont un aspect très proche de celui des capsules embouties, dans la mesure où les moyens de l'invention permettent d'éviter la formation de plis à la jonction entre la tête et la jupe et dans la mesure où la tête comprend un rebord de forte courbure, et cela tout en conservant les cadences de production des lignes de production traditionnelles,

15 - d'autre part, elle permet de fabriquer toute une variété de capsules avec toutes sortes de matériaux, une fois que ces matériaux ont été sélectionnés par un test de laboratoire, et cela avec une grande facilité de changement, ce qui permet de fabriquer de manière rentable même des séries relativement courtes, quelques dizaines de milliers de capsules par exemple,

20 - enfin, elle permet de diminuer de 5 % environ le coût matière et le poids des capsules, la formation d'une tête avec un matériau présentant des caractéristiques mécaniques relativement « élevées » permettant de choisir pour la jupe un matériau aux caractéristiques mécaniques légèrement moindres que celles des jupes de l'état de la technique, la balance globale étant favorable compte tenu du fait que la surface de la jupe est au moins 6 fois supérieure à celle de la tête dans le cas des capsules (11) de la première série d'exemples, et est au moins 15 fois supérieure à celle de la tête dans le cas de capsules ou coiffes (12) de la seconde série d'essais.

## LISTE DES REPERES

	Capsule de surbouchage.....	1
	Axe de la capsule.....	10
	Capsule de surbouchage de vin tranquille...	11
5	Coiffe ou capsule de surbouchage de vin effervescent...	12
	Tête .....	2
	Rebord de la tête.....	20
	Bord rayonné.....	21
	Bord plan.....	22
10	Partie centrale.....	23
	Jupe roulée.....	3
	Extrémité supérieure rétreinte.....	30
	Partie rayonnée.....	31
	Partie plane.....	32
15	Partie plissée.....	33
	Jonc de dépilage.....	34
	Lignes d'affaiblissement.....	35
	Languette de première ouverture.....	36
	Zone axiale de scellage.....	37
20	Cannelures.....	38
	Jupe sertie.....	39
	Zone circulaire de jonction.....	4
	Couche adhésive circulaire.....	40
	Partie rayonnée.....	41
25	Partie plane.....	42
	Bobine ou bande de premier matériau.....	5
	Pastille.....	50
	Filet circulaire d'adhésif.....	51
	Bande déformée.....	52
30	Bobine ou bande de second matériau.....	6
	Développé de jupe.....	60



	Bords latéraux.....	600
	Filet selon génératrice du cône .....	61
	Ebauche de jupe.....	62
	Dispositif ou ligne de production.....	7
5	Poinçon.....	70
	Conduit de d'aspiration.....	700
	Première matrice de rétreint.....	71
	Deuxième matrice de fixation.....	72
	Carrousel.....	73
10	Ensemble de découpage de la pastille.....	74
	Conduit d'aspiration.....	740
	Outils de mise en forme.....	75
	Empreinte ou matrice.....	750
	Arrivée d'air chaud.....	751
15	Conduit de vide / aspiration.....	752
	Outils de découpe.....	76
	Troisième matrice.....	77
	Conduit d'envoi d'air comprimé.....	770
	Bouteille.....	8
20	Goulot.....	80
	Bague de verrerie.....	81
	Bouchon.....	82
	Liquide tranquille.....	83
	Liquide sous pression.....	84
25	Muselet.....	85

## REVENDEICATIONS

1. Capsule (1,11,12), destinée à sur-emballer un goulot (80) de bouteille (8) fermée par un bouchon (82) contenant un liquide à conditionner (83, 84), comprenant une jupe  
5 roulée (3) et une tête (2) fixée à ladite jupe roulée, typiquement par collage, selon une zone circulaire de jonction (4) commune à ladite jupe et à ladite tête, caractérisée en ce que :

a1) ladite tête est formée à partir d'un premier matériau en bande choisi en nature et en épaisseur de manière à pouvoir être déformé, typiquement par emboutissage entre  
10 poinçon et matrice ou par thermoformage, pour former un rebord sans plis de ladite tête,

a2) ledit rebord est constitué par la partie périphérique de ladite tête déformée axialement sur une hauteur H comprise entre 1 et 5 mm,

a3) ledit rebord est un rebord (20,21) s'étendant selon un arc de cercle  $\alpha$  allant de 45 à  
15 90°,

b1) ladite jupe roulée comprend une extrémité supérieure (30), rétreinte sur au moins une largeur de 1 mm, coopérant avec ledit rebord pour former ladite zone circulaire de jonction,

b2) la jupe roulée (3) est formée à partir d'un second matériau en bande (6) choisi en  
20 nature et en épaisseur pour présenter des caractéristiques mécaniques inférieures à celles du premier matériau (5), de manière notamment à ce que ladite tête ne soit pas altérée par des plis éventuels de l'extrémité supérieure rétreinte,

b3) l'extrémité supérieure rétreinte (30) est une extrémité rayonnée (31) selon un arc de cercle  $\beta$  allant de 45 à 90°,

25 c1) la zone circulaire de jonction (4), commune au rebord (20,21,22) et à l'extrémité supérieure (30), s'étend sur une largeur L au moins égale à 0,5 mm,

c2) la zone circulaire de jonction (4), qui comprend la partie de ladite tête, typiquement ledit rebord (20,21), recouvrant ladite extrémité supérieure rétreinte (30,31), s'étend au moins sur un arc de cercle  $\gamma$  allant de 30° à 90°.

30

2. Capsule selon la revendication 1 dans laquelle :

a) ledit rebord (20, 21) de la tête (2) présente un rayon de courbure R compris entre 1 mm et 5 mm,

b) l'extrémité supérieure rétreinte (30) présente un rayon de courbure R' sensiblement égal à R moins l'épaisseur de ladite extrémité,

5

3. Capsule selon une quelconque des revendications 1 à 2 dans laquelle ledit arc de cercle  $\alpha$  va de 55 à 80°.

10

4. Capsule selon la revendication 1 dans laquelle le rebord (20) est un rebord plan (22), dans laquelle l'extrémité supérieure (30) est une extrémité plane (32) et dans laquelle la zone circulaire (4) est une zone non rayonnée ou plane (42).

15

5. Capsule selon une quelconque des revendications 1 à 4 dans laquelle la zone circulaire de jonction (4) présente une largeur L allant de 1 mm à 5 mm, typiquement de 1 mm à 2 mm dans le cas de capsules pour le conditionnement de vins tranquilles, et typiquement de 2 mm à 5 mm dans le cas de vins sous pression.

20

6. Capsule selon une quelconque des revendications 1 à 5 dans laquelle le premier matériau en bande (5) présente une épaisseur et/ou des caractéristiques mécaniques intrinsèques supérieure(s) à celle(s) du second matériau en bande (6).

25

7. Capsule selon une quelconque des revendications 1 à 6 dans laquelle le premier matériau en bande (5) formant la tête (2) est une bande métallique, typiquement d'aluminium ou alliage d'aluminium, d'épaisseur comprise entre 40 et 120  $\mu\text{m}$ , typiquement entre 70 et 90  $\mu\text{m}$ .

30

8. Capsule selon une quelconque des revendications 1 à 6 dans laquelle le premier matériau en bande (5) formant la tête (2) est une bande de matériau métalloplastique ayant la structure Al/PO/Al ou la structure Al/PO, où PO désigne une couche de polyoléfine, typiquement de PE, et Al désigne une couche d'aluminium ou alliage, l'épaisseur de la couche de PO étant comprise entre 10 et 80  $\mu\text{m}$ , et celle de la couche

de Al étant comprise entre 10 et 60  $\mu\text{m}$ , l'épaisseur de ladite bande étant comprise entre 30 et 120  $\mu\text{m}$ .

9. Capsule selon une quelconque des revendications 1 à 6 dans laquelle le premier  
5 matériau en bande (5) formant la tête (2) est une bande de matière plastique, typiquement de polyoléfine, d'épaisseur comprise entre 40 et 200  $\mu\text{m}$ , typiquement entre 70 et 150  $\mu\text{m}$ .

10. Capsule selon la revendication 9 dans laquelle ladite matière plastique est une  
10 matière plastique transparente.

11. Capsule selon une quelconque des revendications 1 à 10 dans laquelle le second  
matériau en bande (6) formant la jupe (3) est choisi parmi les matériaux métalliques ou  
métalloplastiques sertissables ou placables et rabattables, ou parmi les films de matières  
15 plastiques thermorétractables.

12. Capsule selon la revendication 11 dans laquelle ledit matériau métalloplastique est  
un matériau multicouche ayant la structure Al/PO/Al ou Al/PO, dans laquelle PO  
désigne une couche de polyoléfine, typiquement de PE, et Al désigne une couche  
20 d'aluminium ou alliage.

13. Capsule selon la revendication 12 dans laquelle la couche de PO adhère à la couche  
d'Al, soit en utilisant une couche de PO comprenant des fonctions acide carboxylique  
ou anhydride carboxylique, soit une couche adhésive complémentaire entre les couches  
25 de PO et d'Al, soit grâce à des traitements de surface des couches de PO et/ou d'Al  
destinés à promouvoir cette adhésion.

14. Capsule selon la revendication 12 dans laquelle l'épaisseur de la couche de PO est  
comprise entre 10 et 80  $\mu\text{m}$ , et celle de la couche de Al est comprise entre 10 et 50  $\mu\text{m}$   
30 et l'épaisseur totale du matériau multicouche correspondant est être comprise entre 20  
 $\mu\text{m}$  et 100  $\mu\text{m}$ .

15. Capsule selon une quelconque des revendications 1 à 14 dans laquelle la jupe roulée (3) est une jupe en matériau sertissable ou thermorétractable, de manière à former une capsule de surbouchage (11) pour récipients contenant des liquides tranquilles (83).

5

16. Capsule selon une quelconque des revendications 1 à 14 dans laquelle la jupe roulée est une jupe en matériau placable et rabattable, de manière à former une coiffe (12) pour récipients contenant des liquides sous pression (84), typiquement du champagne ou des vins mousseux.

10

17. Capsule selon une quelconque des revendications 1 à 16 comprenant des moyens d'ouverture facile (35,36).

15

18. Capsule selon une quelconque des revendications 1 à 17 à jupe tronconique, de manière à permettre un empilage desdites capsules, et dotée d'un jonc circulaire (34), continu ou interrompu, sur la jupe, de manière à contrôler ledit empilage desdites capsules (1,11) et faciliter leur dépilage.

20

19. Procédé de fabrication de capsules selon une quelconque des revendications 1 à 18 dans lequel :

a) on approvisionne lesdits premier (5) et second (6) matériaux en bande, typiquement sous forme de bobine de bande de grande longueur,

25

b) on découpe un flan (60) dans la bande (6) du second matériau, on dépose un filet d'adhésif (61) sur un des bords latéraux (600) du flan (60) et on roule le flan (60) sur un poinçon (70) de manière à appliquer l'autre bord latéral du flan sur ledit filet d'adhésif et ainsi former une ébauche de jupe (62) dont l'extrémité supérieure dépasse de l'extrémité dudit poinçon,

30

c) on applique sur l'extrémité dudit poinçon (70) une première matrice (71) de forme requise adaptée à la forme de la tête dudit mandrin, ou tout moyen équivalent, typiquement une tête sertisseuse à galets ou à molette, de manière à former une jupe (3) présentant une extrémité supérieure rétreinte (31),

d) on découpe une pastille (50) dans la bande (5) du premier matériau, d'un diamètre prédéterminé,

e) on met en forme ladite tête (2) et,

f) on la fixe à la jupe (3) en plaçant soit ladite ébauche de tête (50) soit ladite tête formée entre ladite extrémité supérieure rétreinte (30) et une seconde matrice (72), et en la comprimant sur l'extrémité supérieure rétreinte (31) à l'aide de la seconde matrice (72), de manière à former la zone circulaire de jonction (4), un adhésif ayant été déposé au préalable sur l'ébauche de tête (50) ou sur l'extrémité supérieure rétreinte (30), soit sous forme d'un filet circulaire d'adhésif (40), soit sur tout ou partie de la surface.

10

20. Procédé selon la revendication 19 dans lequel, à l'étape e), on forme ladite tête (2) avant de la fixer à la jupe (3), par une ou plusieurs passes de mise en forme.

21. Procédé selon une quelconque des revendications 19 à 20 dans lequel l'ordre des opérations de découpage d) et de mise en forme e) est inversé, la bande (5) étant d'abord mise en forme, et la partie de la bande mise en forme étant ensuite découpée, avant d'être fixée à la jupe à l'étape f).

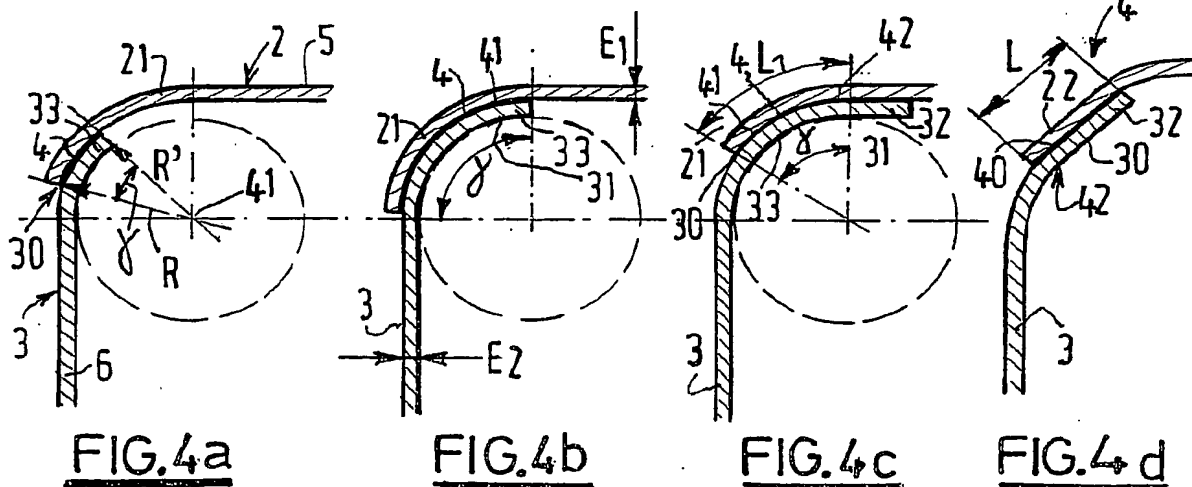
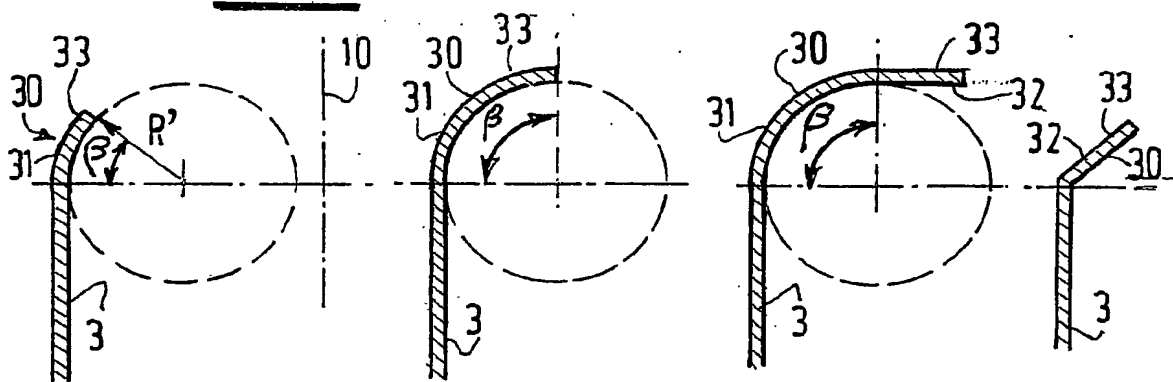
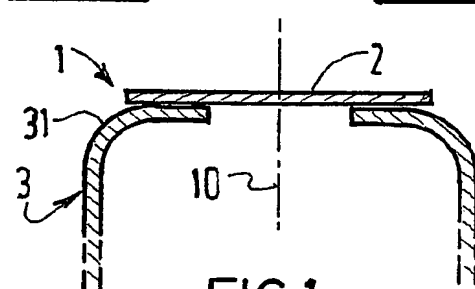
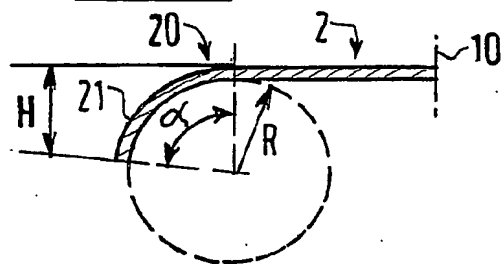
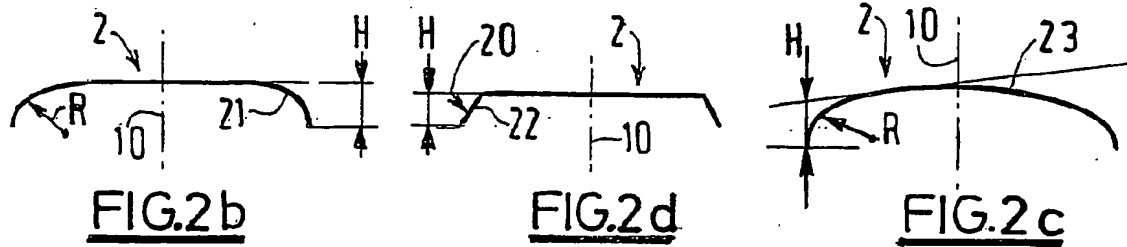
22. Procédé selon la revendication 19 dans lequel les étapes e) de mise en forme et f) de fixation sont réunies en une seule étape, la tête (2) étant formée lors de sa fixation à la jupe (3).

23. Procédé selon une quelconque des revendications 19 à 22 dans lequel, après l'étape f) de fixation de la tête à la jupe, on complète la mise en forme de la tête, typiquement de la partie centrale (23) de la tête.

24. Procédé selon une quelconque des revendication 19 à 23 dans lequel le poinçon (70) comprend une tête présentant un motif, en relief ou en creux, et/ou la seconde (72) ou troisième matrice (77) présente un motif, en creux ou en relief, de manière à former sur la tête (2) de capsule ledit motif en relief ou en creux lors de la formation et de la fixation de la tête à la jupe.

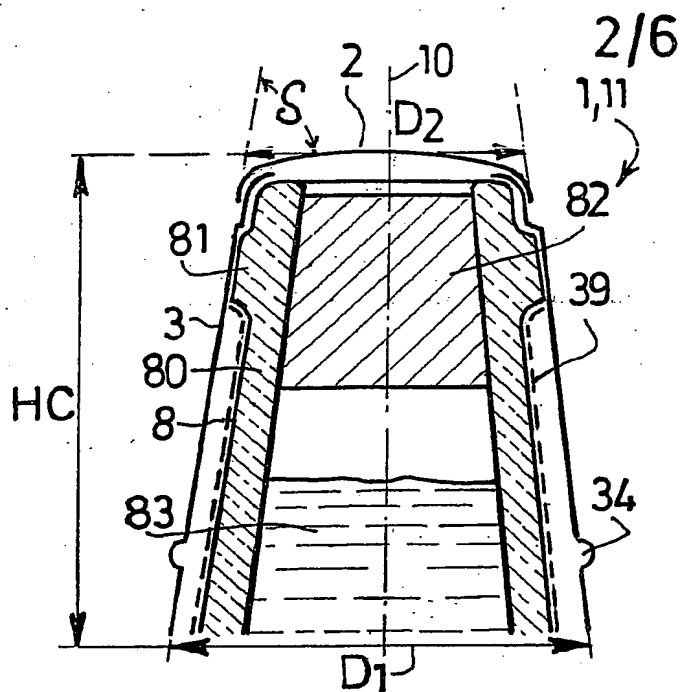
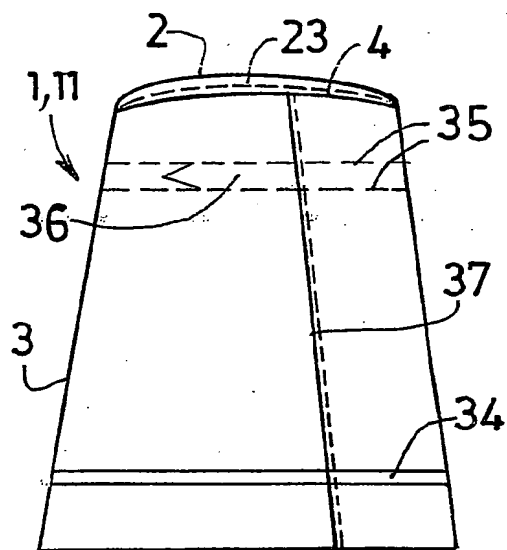
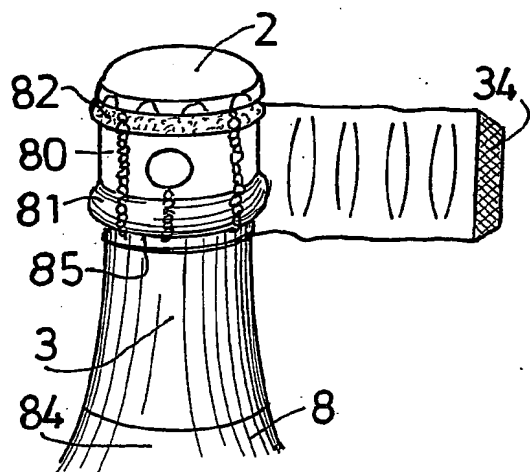
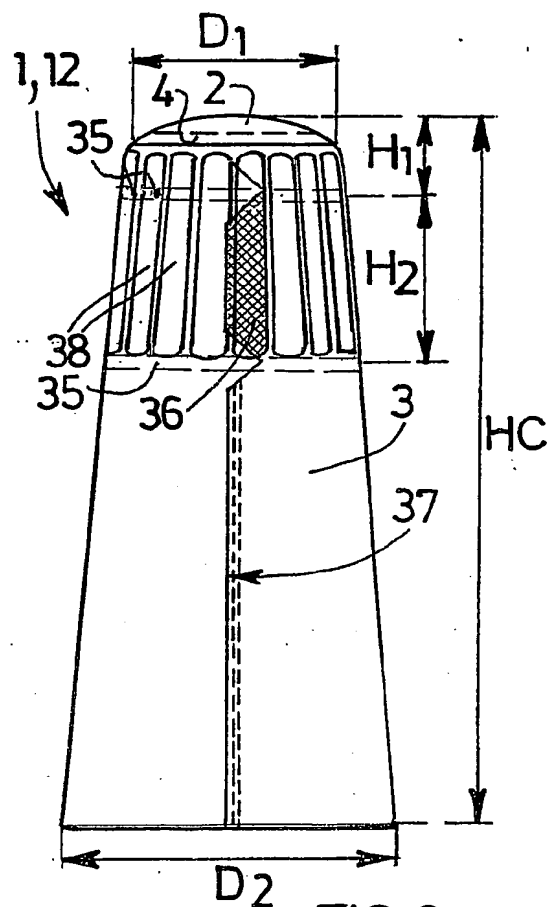
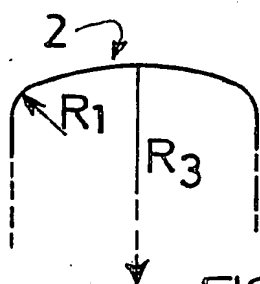
25. Procédé selon une quelconque des revendications 19 à 24 dans lequel on forme sur la jupe roulée (3) ou sur le développé de jupe (60) des moyens d'ouverture facile, typiquement une languette de première ouverture (36) délimitée par deux lignes  
5 d'affaiblissement (35).

1/6



FEUILLE DE REMPLACEMENT (REGLE 26)



FIG. 5bFIG. 5aFIG. 6bFIG. 6aFIG. 6c

FEUILLE DE REMPLACEMENT (REGLE 26)

3/6

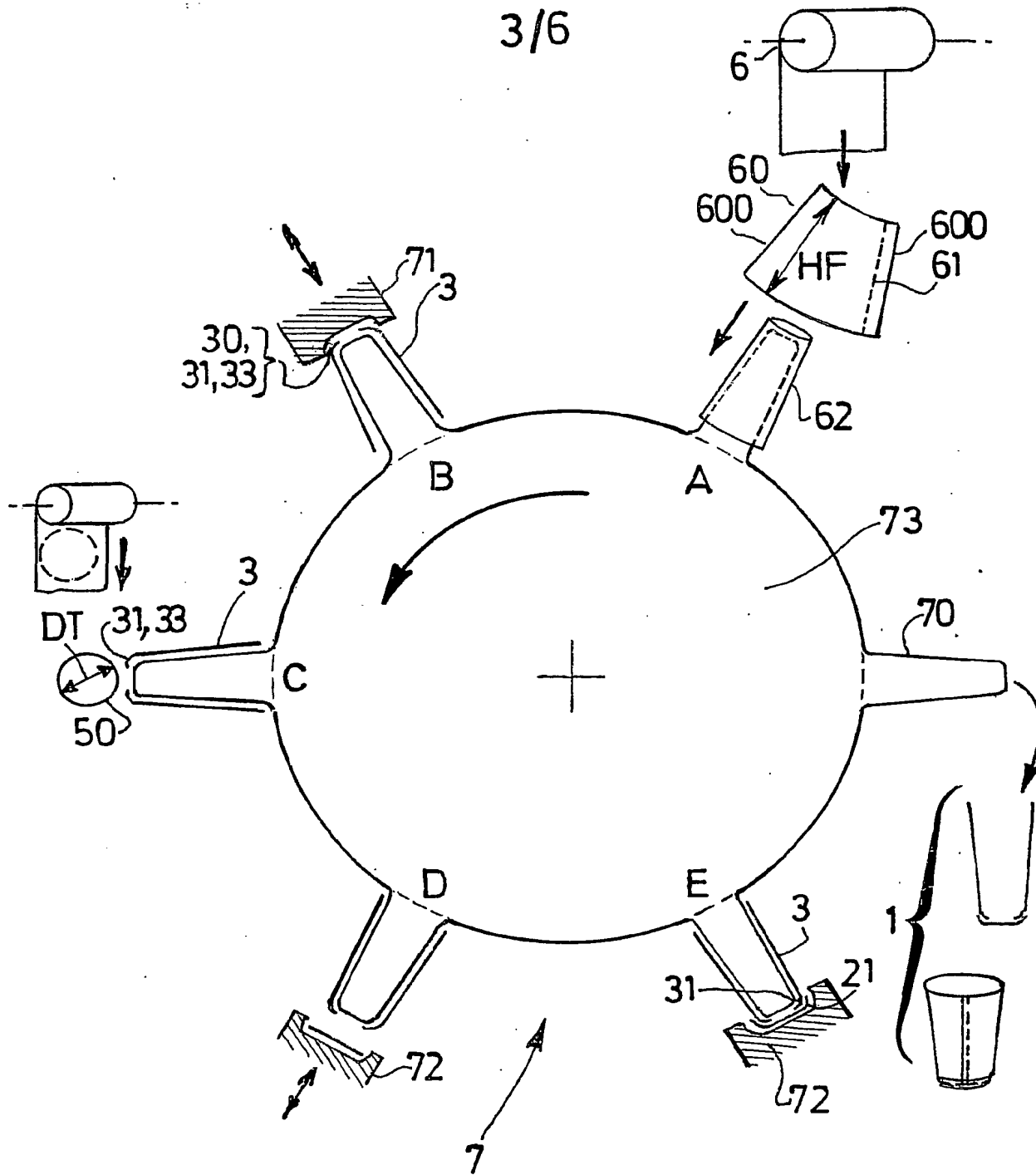
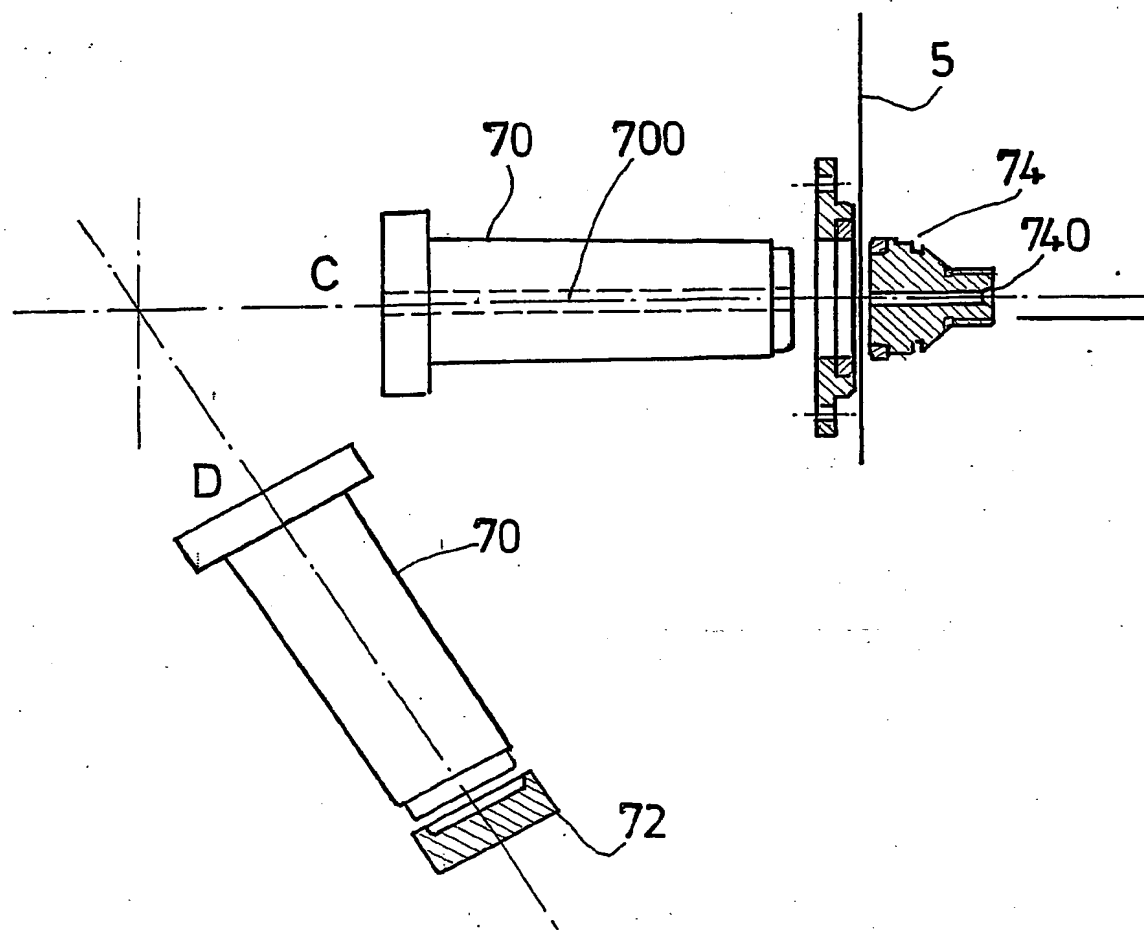


FIG.7

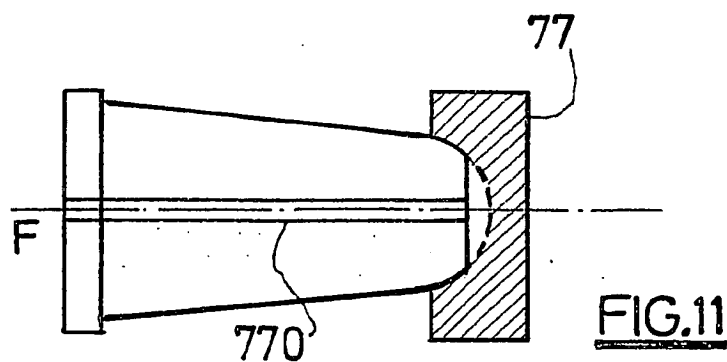
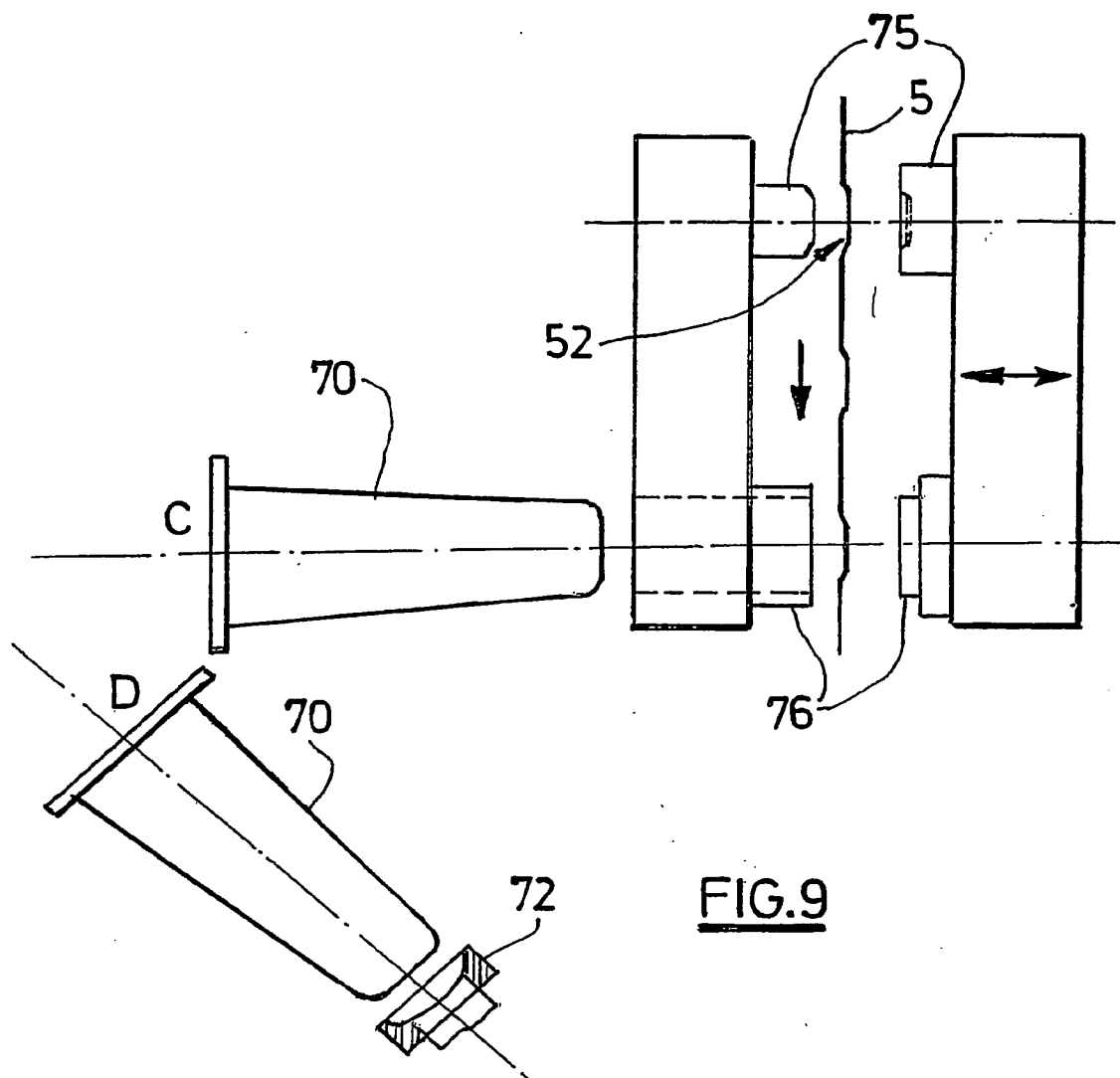
FEUILLE DE REMPLACEMENT (REGLE 26)

4/6

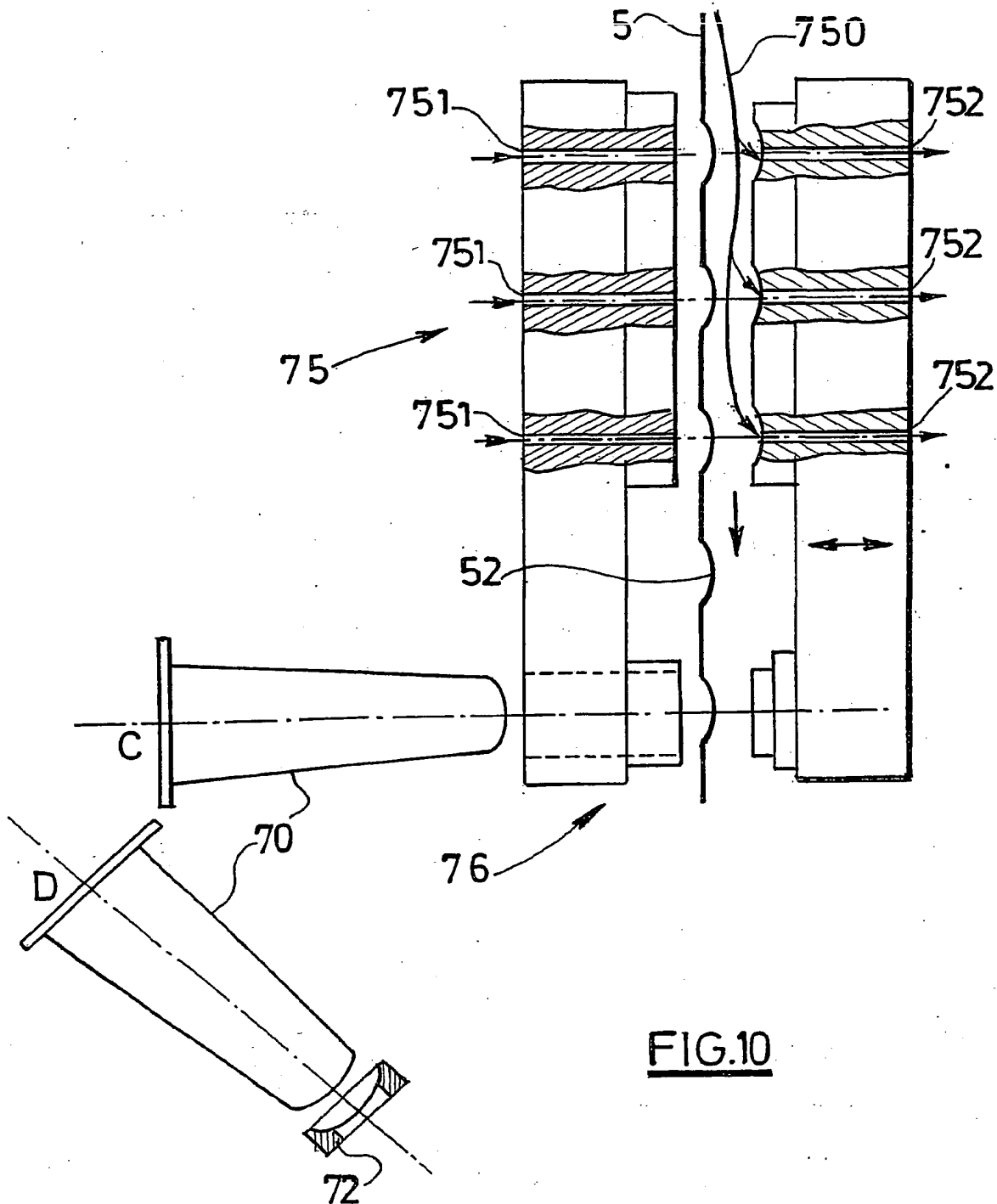
FIG. 8

FEUILLE DE REMPLACEMENT (REGLE 26)

5/6



6/6



FEUILLE DE REMPLACEMENT (REGLE 26)

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 01/02141

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 B65D41/62

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 B65D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 615 915 A (SOC. ALSACIENNE D'ALUMINIUM) 21 September 1994 (1994-09-21) column 1-4; figures 1-9 column 4, line 4-22	1,2,19
A	EP 1 004 517 A (PECHINEY EMBALLAGE ALIMENTAIRE) 31 May 2000 (2000-05-31) cited in the application column 6, line 17-27; figures 1-12	1,2,17, 19,25
A	LU 80 179 A (METALLKAPSELFABRIK LOOS & CO.) 12 February 1979 (1979-02-12) page 6, line 9-20; figures 1-3	18

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\* & \* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 October 2001

Date of mailing of the international search report

26/10/2001

Name and mailing address of the ISA  
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Vollering, J

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

PCT/FR 01/02141

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 615915	A	21-09-1994	FR 2702754 A1	23-09-1994
			AT 153955 T	15-06-1997
			AU 677372 B2	24-04-1997
			AU 5789194 A	22-09-1994
			CA 2119092 A1	19-09-1994
			DE 69403525 D1	10-07-1997
			DE 69403525 T2	15-01-1998
			DK 615915 T3	22-12-1997
			EP 0615915 A2	21-09-1994
			ES 2104297 T3	01-10-1997
			GR 3024159 T3	31-10-1997
EP 1004517	A	31-05-2000	FR 2786163 A1	26-05-2000
			AU 1317599 A	01-06-2000
			AU 1389900 A	13-06-2000
			EP 1004517 A1	31-05-2000
			WO 0030948 A1	02-06-2000
			FR 2786164 A1	26-05-2000
LU 80179	A	12-02-1979	FR 2786165 A1	26-05-2000
			DE 7809135 U1	14-09-1978
			BE 867383 A1	18-09-1978
			DK 183378 A	26-09-1979
			LU 80179 A1	12-02-1979

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

PCT/FR 01/02141

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 7 B65D41/62

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 B65D

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 0 615 915 A (SOC. ALSACIENNE D'ALUMINIUM) 21 septembre 1994 (1994-09-21) colonne 1-4; figures 1-9 colonne 4, ligne 4-22	1,2,19
A	EP 1 004 517 A (PECHINEY EMBALLAGE ALIMENTAIRE) 31 mai 2000 (2000-05-31) cité dans la demande colonne 6, ligne 17-27; figures 1-12	1,2,17, 19,25
A	LU 80 179 A (METALLKAPSELFABRIK LOOS & CO.) 12 février 1979 (1979-02-12) page 6, ligne 9-20; figures 1-3	18

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- \*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- \*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- \*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- \*Z\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

16 octobre 2001

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

26/10/2001

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Vollering, J



# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres des familles de brevets

Demande internationale

PCT/FR 01/02141

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 615915	A	21-09-1994	FR	2702754 A1	23-09-1994
			AT	153955 T	15-06-1997
			AU	677372 B2	24-04-1997
			AU	5789194 A	22-09-1994
			CA	2119092 A1	19-09-1994
			DE	69403525 D1	10-07-1997
			DE	69403525 T2	15-01-1998
			DK	615915 T3	22-12-1997
			EP	0615915 A2	21-09-1994
			ES	2104297 T3	01-10-1997
			GR	3024159 T3	31-10-1997
EP 1004517	A	31-05-2000	FR	2786163 A1	26-05-2000
			AU	1317599 A	01-06-2000
			AU	1389900 A	13-06-2000
			EP	1004517 A1	31-05-2000
			WO	0030948 A1	02-06-2000
			FR	2786164 A1	26-05-2000
			FR	2786165 A1	26-05-2000
LU 80179	A	12-02-1979	DE	7809135 U1	14-09-1978
			BE	867383 A1	18-09-1978
			DK	183378 A	26-09-1979
			LU	80179 A1	12-02-1979

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**